

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-55315

(43)公開日 平成11年(1999)2月26日

(51)Int.Cl.<sup>a</sup>  
H 04 L 12/56  
G 11 B 20/10  
H 04 H 1/00  
H 04 N 5/92  
7/08

識別記号

F I  
H 04 L 11/20  
G 11 B 20/10  
H 04 H 1/00  
H 04 N 5/92  
7/08

102 A

D

N

H

Z

審査請求 未請求 請求項の数16 O.L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-205769

(22)出願日 平成9年(1997)7月31日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 畑中 裕治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開  
発本部内

(72)発明者 高清水 聰

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
会社日立製作所マルチメディアシステム開  
発本部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

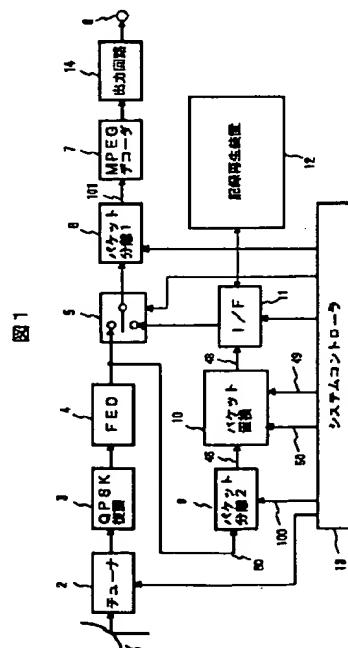
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタル放送信号の受信および記録再生装置

(57)【要約】

【課題】 デジタル放送の受信及び記録再生装置において、再生時、記録した番組を複雑な操作をすることなく直ちに再生する。

【解決手段】 所望の P I D を持つパケットを任意のデータに置換するパケット置換手段を設けることにより、番組情報を所定のデータに変換して記録でき、再生時に自動選局を行うことが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像・音声・データ等で編成チャンネルを構成し、前記複数の編成チャンネルの信号がデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式の一つのビット列に多重して伝送するシステムにおいて、少なくとも、伝送されたデジタル情報を受信し、あらかじめ定められたパケット構造を持つビット列に復調する入力処理手段と、前記入力処理手段の出力ビット列から指定したパケットを抽出するパケット分離手段と、前記パケット分離手段から出力されるパケットの一部または全てを予め定められた信号に置換するパケット置換手段と、前記パケット置換手段の出力信号を内部または外部へ出力するための出力手段と、前記パケット分離手段及び前記パケット分離手段の動作を制御する制御手段からなることを特徴とするデジタル放送信号の受信装置。

【請求項2】 請求項1記載のデジタル放送信号の受信装置において、前記パケット分離手段は、入力された信号を一時記憶する一時記憶手段と、前記一時記憶手段に記憶された信号から特定の信号を検出する検出手段と、前記制御手段から入力される信号を記憶する第1の記憶手段及び第2の記憶手段と、前記検出手段で検出された信号と前記第1の記憶手段に記憶された信号を比較する比較手段と、前記比較手段の結果に従い前記入力信号または一時記憶手段に記憶された信号か前記第2の記憶手段に記憶された信号かを選択する選択手段からなり、前記特定の信号が予め定められた値であるとき、前記特定信号を含むパケットの一部または全体を前記第2の記憶手段に記憶された信号に置換することを特徴とするデジタル放送信号の受信装置。

【請求項3】 請求項2記載のデジタル放送信号の受信装置において、前記特定の信号は、少なくとも前記パケットの属性を示すID情報であることを特徴とするデジタル放送信号の受信装置。

【請求項4】 請求項2または請求項3記載のデジタル放送信号の受信装置において、前記パケット置換手段で置換を行うパケットは、少なくとも前記編成チャンネルの選択に関する情報をを持つパケットであることを特徴とするデジタル放送信号の受信装置。

【請求項5】 請求項1記載のデジタル放送信号の受信装置において、前記パケット分離手段は、前記制御手段から入力される信号を記憶する記憶手段と、前記制御手段の制御に従い前記入力信号か前記記憶手段に記憶された信号かを選択する選択手段からなり、前記制御手段の制御により、パケットの一部または全体を前記記憶手段に記憶された信号に置換することを特徴とするデジタル放送信号の受信装置。

【請求項6】 請求項2記載のデジタル放送信号の受信装置において、前記選択手段は前記比較手段と前記制御手段の制御に従って前記入力信号または一時記憶手段に記憶された信号か前記第2の記憶手段に記憶された信

号かの選択を行い、前記特定の信号が予め定められた値であるとき、前記特定信号を含むパケットの一部または全体を前記第2の記憶手段に記憶された信号に置換する第1のモードと、前記制御手段の制御により前記特定信号の値とは無関係に前記第2の記憶手段に記憶された信号に置換する第2のモードを持つことを特徴とするデジタル放送信号の受信装置。

【請求項7】 請求項6記載のデジタル放送信号の受信装置において、前記第2の記憶回路は複数種類の信号を記憶し、前記制御手段の制御に従い前記第2の記憶手段からの出力を制御する出力制御手段を備え、前記制御手段により前記置換手段で行う置換後のパケット信号を選択できることを特徴とするデジタル放送信号の受信装置。

【請求項8】 請求項5～請求項7のいずれか一項に記載のデジタル放送信号の受信装置において、前記分離手段は指定したパケットを抽出する通常モードと、全パケットを抽出するスルーモードを持ち、少なくとも前記パケット置換手段が前記第2のモードであるとき、前記分離手段はスルーモードとすることを特徴とするデジタル放送信号の受信装置。

【請求項9】 映像・音声・データ等で編成チャンネルを構成し、前記複数の編成チャンネルの信号がデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式の一つのビット列に多重して伝送するシステムにおいて、少なくとも、伝送されたデジタル情報を受信し、あらかじめ定められたパケット構造を持つビット列に復調する入力処理手段と、前記入力処理手段の出力ビット列から指定したパケットを抽出するパケット分離手段と、前記パケット分離手段から出力されるパケットの一部または全てを予め定められた信号に置換するパケット置換手段と、前記パケット置換手段の出力信号を記録再生する記録再生手段と、前記パケット分離手段及び前記パケット分離手段の動作を制御する制御手段からなることを特徴とするデジタル放送信号の受信及び記録再生装置。

【請求項10】 請求項9記載のデジタル放送信号の受信及び記録再生装置において、前記パケット分離手段は、入力された信号を一時記憶する一時記憶手段と、前記一時記憶手段に記憶された信号から特定の信号を検出する検出手段と、前記制御手段から入力される信号を記憶する第1の記憶手段及び第2の記憶手段と、前記検出手段で検出された信号と前記第1の記憶手段に記憶された信号を比較する比較手段と、前記比較手段の結果に従い前記入力信号または一時記憶手段に記憶された信号か前記第2の記憶手段に記憶された信号かを選択する選択手段からなり、前記特定の信号が予め定められた値であるとき、前記特定信号を含むパケットの一部または全体を前記第2の記憶手段に記憶された信号に置換することを特徴とするデジタル放送信号の受信及び記録再生装置。

【請求項11】 請求項10記載のデジタル放送信号の受信及び記録再生装置において、前記特定の信号は、少なくとも前記パケットの属性を示すID情報であることを特徴とするデジタル放送信号の受信及び記録再生装置。

【請求項12】 請求項10または請求項11記載のデジタル放送信号の受信及び記録再生装置において、前記パケット置換手段で置換を行うパケットは、少なくとも前記編成チャンネルの選択に関するパケットであることを特徴とするデジタル放送信号の受信及び記録再生装置。

【請求項13】 請求項9記載のデジタル放送信号の受信及び記録再生装置において、前記パケット分離手段は、前記制御手段から入力される信号を記憶する記憶手段と、前記制御手段の制御に従い前記入力信号か前記記憶手段に記憶された信号かを選択する選択手段からなり、前記制御手段の制御により、パケットの一部または全体を前記記憶手段に記憶された信号に置換することを特徴とするデジタル放送信号の受信及び記録再生装置。

【請求項14】 請求項10記載のデジタル放送信号の受信及び記録再生装置において、前記選択手段は前記比較手段と前記制御手段の制御に従って前記入力信号または一時記憶手段に記憶された信号か前記第2の記憶手段に記憶された信号かの選択を行い、前記特定の信号が予め定められた値であるとき、前記特定信号を含むパケットの一部または全体を前記第2の記憶手段に記憶された信号に置換する第1のモードと、前記制御手段の制御により前記特定信号の値とは無関係に前記第2の記憶手段に記憶された信号に置換する第2のモードを持つことを特徴とするデジタル放送信号の受信及び記録再生装置。

【請求項15】 請求項14記載のデジタル放送信号の受信及び記録再生装置において、前記第2の記憶回路は複数種類の信号を記憶し、前記制御手段の制御に従い前記第2の記憶手段からの出力を制御する出力制御手段を備え、前記制御手段により前記置換手段で行う置換後のパケット信号を選択できることを特徴とするデジタル放送信号の受信及び記録再生装置。

【請求項16】 請求項13～請求項15のいずれか一項に記載のデジタル放送信号の受信及び記録再生装置において、前記分離手段は指定したパケットを抽出する通常モードと、全パケットを抽出するスルーモードを持ち、少なくとも前記パケット置換手段が前記第2のモードであるとき、前記分離手段はスルーモードとすることを特徴とするデジタル放送信号の受信及び記録再生装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テレビジョン信号

の受信及び記録再生装置に関し、特にデジタル信号のまま記録し再生するデジタル放送信号の受信及び記録再生装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】 従来のデジタル信号を記録して再生する技術としては、複数の情報が多重されて伝送されてくるデジタル信号を受信して記録する受信システム及び記録再生装置が特開平8-98164で述べられている。前記従来の技術においては、複数の情報が多重化されて伝送されてくるデジタル情報信号を受信し所望の情報を選択する受信手段と、上記受信手段で受信された情報を記録する記録手段から構成される受信システムについて述べられている。また、複数の情報が多重されて伝送されてくるデジタル信号を受信して番組を提示する際に所望の番組を選択する技術が特開平8-56350に述べられている。前記従来技術においては、複数の番組がそれぞれパケット識別子を付加されてパケット化されるとともに前記番組と前記パケット識別子との対応関係を示す伝送制御データもパケット化され、これらの各パケットが多重化されて電送されてくる多重化信号の中から各番組を探索する装置が述べられている。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述の特開平8-98164で述べられている従来技術においては、記録した番組の再生時に多重された情報から所望の番組に関する情報だけを分離して再生する方法については述べられていない。一方、特開平8-56350で述べられている従来技術においては多重されたデジタル信号から所望の信号を取り出して提示する探索手段について述べられている。しかし、例えば従来からあるアナログ方式のVTRに記録した番組を再生しようとする場合は再生用のスイッチを押すだけでその他の操作を特にしなくても再生できるのが一般的であるのに対し、前述の特開平8-98164で述べられているデジタル情報信号の技術と特開平8-56350で述べられている技術を組み合わせても再生する際には例えば番組探索などの面倒な操作を行わなければならず、前述のアナログ方式VTRのようにスイッチを1つ押しただけで直ちに記録した所望の番組を再生する方法は実現できなかった。

【0004】 本発明は、デジタル信号のまま記録した番組を前述のアナログ方式VTRと同様に面倒な操作をすること無しに直ちに再生することが出来るデジタル放送信号の受信及び記録再生装置を提供することを目的とする。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】 映像・音声・データ等を全てデジタル情報としてあらかじめ定められたパケット形式の一つのビット列に多重して伝送するシステムにおいて、少なくとも、伝送されたデジタル情報を受けし、あらかじめ定められたパケット構造を持つビット列

に復調する入力処理手段と、前記入力処理手段の出力ビット列から指定したパケットを抽出するパケット分離手段と、前記パケット分離手段から出力されるパケットの一部または全てを予め定められた信号に置換するパケット置換手段と、前記パケット置換手段の出力信号を内部または外部へ出力するための出力手段と、前記パケット分離手段及び前記パケット分離手段の動作を制御する制御手段を設け、またパケット置換手段を、入力された信号を一時記憶する一時記憶手段と、前記一時記憶手段に記憶された信号から特定の信号を検出する検出手段と、前記制御手段から入力される信号を記憶する第1の記憶手段及び第2の記憶手段と、前記検出手段で検出された信号と前記第1の記憶手段に記憶された信号を比較する比較手段と、前記比較手段の結果に従い前記入力信号または一時記憶手段に記憶された信号か前記第2の記憶手段に記憶された信号かを選択する選択手段から構成する。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0007】図1は本発明におけるデジタル放送信号の受信及び記録再生装置のブロック構成を示す図である。以下の説明において、アンテナ1はQuadrature Phase Shift Keying(以下QPSKと略記)方式でデジタル変調された衛星放送電波を受信する例を示すが、これによって本発明で使用する送信方式を衛星放送に限定し、また変調方式をQPSK方式に限定するものではない。また信号の圧縮および伸長方式として国際標準であるMoving Picture Experts Group2(以下MPEG2と略記)を用いた例を示すが、これによって本発明で使用する信号の圧縮および伸長方式をMPEG2に限定するものではない。

【0008】図1において、1はアンテナ、2はチューナ、3はQPSK復調回路、4は伝送に伴う信号の誤りを訂正するForward Error Correction(以下FECと略記)、5はスイッチ、6は第1のパケット分離回路、7はMPEG2デコーダ、8は映像及び音声出力端子、9は第2のパケット分離回路、10はパケット置換回路、11はインターフェイス回路、12は記録再生装置、13はシステムコントローラ、14は出力回路である。

【0009】図1において、衛星(図示せず)から送信された電波を、アンテナ1で受信しチューナ2に入力する。図1に示した例においては、チューナ2はシステムコントロール13の設定に従って入力信号から所望の信号を選局し出力する。前記チューナ2の出力はQPSK復調回路3で復調され、FEC4に入力される。FEC4は伝送に伴う入力ディジタル信号の誤り訂正を行う。

【0010】上記のようにして入力信号の誤り訂正を行って得られたディジタル信号をスイッチ5を介して第1のパケット分離回路6に入力した場合の動作を説明す

る。本発明で説明する衛星デジタル放送は、一般に衛星に搭載された電波中継用トランスポンダ(図示せず)が中継する1つの電波に複数の番組を多重できるという特徴がある。この多重された番組の中から所望の番組を選択するのが第1のパケット分離回路6である。第1のパケット分離回路6で分離した信号はMPEG2デコーダ7に入力される。MPEG2デコーダ7は圧縮されたデジタル信号を伸長して圧縮前のデジタル映像信号およびデジタル音声信号を再生する。再生されたデジタル映像信号及びデジタル音声信号は出力回路14によりそれぞれアナログ信号に変換され、映像及び音声出力端子8より出力される。上記の動作は、システムコントロール13によって制御される。

【0011】上記の説明において、第1のパケット分離回路6において所望の番組情報を分離する一般的な手順の例を図2、図3を用いて説明する。第1のパケット分離回路6に入力される信号は図2(A)に示すパケットが多重された構成である。多重の一例を図2(B)に示す。図2(B)のように多重化された信号を第1のパケット分離回路6で処理することで以下に説明するような動作を行うものである。

【0012】なお図2(C)は、(A)で示すヘッダー20の構成例を示したものであり、23はヘッダーの先頭であることを示す固定パターンである同期バイト、24はトランスポートエラーアインジケータ、25はペイロードユニット開始インジケータ、26はトランスポート優先度、27はパケットの属性を示すPID、28はトランスポートスクランブル制御、29はアダプテーションフィールド制御、30は連続性損傷であり、それぞれ30パケットに関する各種の属性、状態を示すものであり、4バイトからなる。各数字はビット数を表している。

【0013】第1のパケット分離回路6における動作の例を図3に示す。まずステップ201において視聴者が見たい番組の編成チャンネルを入力する。編成チャンネルとは一つの番組を構成する映像、音声等をまとめた呼び方であり従来のアナログ放送でいうテレビチャンネルに相当する。また、デジタル放送においては一般的に複数の番組が多重された1つの周波数を物理チャンネルと呼ぶ。次にステップ202において現在受信している

40多重化信号(=Transport Stream、以下TSと表記する)に含まれるPAT(Program Association Table)を受信する。尚、PATは国際標準であるMPEG2規格で規定されているPSI(Program Specific Information)のなかのテーブルの1つである。ステップ203では、ステップ202で受信したPATの中から所望の編成チャンネルを検索する。所望の編成チャンネルがあればステップ207に移る。所望の編成チャンネルが無い場合は、ステップ204に移行し、PSIの1つであり、編成チャンネルと物理チャンネルの関係が記述されているNIT(Network Information Table)を受信、

所望の編成チャンネルが含まれる物理チャンネルを取得し、次のステップ205でステップ204において取得した物理チャンネルに移行する。物理チャンネルの移行は、実際の回路においては図1において示したように、システムコントローラ13からチューナ1に選局すべき周波数を設定することで行われる。その後、ステップ206で移行後の物理チャンネルにおけるTSのPATを受信する。PATを受信したら、ステップ207において入力された編成チャンネルを構成する映像、音声などのPIDが記述されているPMT(Program Map Table)のPID(Packet ID)をPATから取得し、前記PIDを有するPMTを受信する。但し、PMTはPSIのテーブルの1つであり、また図2(C)に示すように、PIDはパケットのヘッダに含まれるパケット識別子である。PMTには受信中のTSに含まれる各編成チャンネルを構成する映像、音声及び時間情報を示すPCR(Program Clock Reference)などのPIDが記述されているので、ステップ208において所望の番組の映像、音声、PCRなどのPIDを取得する。その後取得したPIDをステップ209において第1のパケット分離回路6に設定し、所望の映像、音声のストリームを抽出し、番組ストリーム101を得、MPEG2デコーダ7に入力してデコード等を行う。デコードされた映像信号及び音声信号を出力回路14で処理してアナログ信号に変換して映像及び音声出力端子から出力し、外部のテレビジョン(図示せず)で受信することで視聴者が希望した番組を提示することが出来る。

【0014】次に、第2のパケット分離回路9を通して記録再生装置12で受信した信号を記録し、また記録再生装置12からスイッチ6を通して信号を再生する手順を説明する。

【0015】第2のパケット分離回路9は、記録したあの再生時に視聴者が所望の番組だけを再生するために必要なデータを抜き出す手段である。再生時では、第1のパケット分離回路6で抜き出された信号の他にもパケットが必要となるため、番組ストリーム101とは異なるストリームを要する。図1の実施例においては、前述したPAT、PMT、映像、音声などの各TSに加えてMPEG2デコーダ7で必要となる時間情報を示すデータであるPCR(Program Clock Reference)と、番組関情報のうち所望の番組(現在視聴している番組)に関する情報を抜き出し、パケット置換回路10、インターフェイス回路11を介して記録再生装置12に記録する。

【0016】本発明の目的は、記録再生装置12で再生する際、記録された信号の番組を自動選局することにあり、そのために、パケット置換回路10で前述したPATの置換を行ってから記録する。

【0017】以下、このパケット置換回路10の動作を説明する。

【0018】図4は、パケット置換回路の構成例を示し

たものであり、44は数バイト程度のデータを一時記憶するバッファ、40はバッファに記憶されたデータからPID27を検出するPID検出回路、41はPID検出回路40で検出されたPIDと所定の値の比較を行うPID一致回路、42は置換後のデータを記憶する記憶回路、46は入力されたバッファ44の出力か記憶回路42の出力かを選択する選択回路、54はタイミング生成回路、56はシステムコントロール13より入力される所定のPIDを記憶するPIDレジスタである。

10 【0019】図5に動作タイミングを示す。本パケット置換回路はバイト単位で動作するものとし、入力パケット45等は全て8ビットのパラレル信号とする。図4には図示していないが、図5で示すバイトクロック60に同期して動作する。

【0020】第2のパケット分離回路9から出力された分離ストリーム45はバッファ44で数バイト分、逐次記憶される。図5ではバッファ44に記憶された各段ごとのデータをバッファ1(52)、バッファ2(53)、バッファ3(61)、バッファ4(46)としている。また、入力パケットの区間を示すイネーブル70が示しているが、これは第2のパケット分離回路9から出力されてもいいし、タイミング生成回路54で同期バイト23より生成してもよい。

【0021】システムコントロール13により予め置換を行いたいパケットのPID(置換PID)が入力され、PIDレジスタ56に記憶され、置換後のデータ(置換データ)をシステムコントロール13から入力して記憶回路42に記憶しておく。なお、記憶回路42では、複数のパケットデータを記憶できるようにしてもよい。

【0022】タイミング生成回路54により、イネーブル70から検出クロック63を生成する。タイミング64の時点で、バッファ1の出力8ビットと、バッファ2の下位側5ビットの計13ビットがPID27となる。PID一致回路41により、PID検出回路40で検出された検出PID55とPIDレジスタ56に記憶されている置換PID57を比較し、一致した場合は、検出結果51を65に示すようにHにする。また、一致しない場合は66の破線で示すようにLのままとする。選択回路46は検出結果51がLのときはaを、Hのときはbを選択することにより、検出PID55が置換PID57と一致するときは記憶回路42の出力である置換データ47を出力する。これにより、所定のPIDを持つパケット全体が、任意のデータに置換することができる。記憶回路42の出力タイミングはタイミング生成回路54により制御される。一致しないときは、バッファ44の出力46がそのまま出力される。

【0023】これにより、一つの入力ストリーム80に多重されている複数の番組に対する複数のPMTのパケットのPIDが書かれているPATを、現在記録してい

50

る番組のみのPMTのパケットのPIDのみ書かれているPATに置換することが可能となる。つまり、システムコントロール13により、PIDレジスタにPATのPIDを記憶させ、また記録したい番組のみのPMTのパケットのPIDのみのPATを記憶回路42に記憶されれば良い。

【0024】図6はパケット分離、パケット置換の動作例を示したタイミングチャートであり、80は第2のパケット分離回路9へ入力される入力ストリーム、45は第2のパケット分離回路9で一つの番組に関するものだけ分離された分離ストリーム、48はパケット置換回路10の出力である出力ストリームであり、それぞれ、A、B、CはA番組、B番組、C番組に関するパケットであることを、またSIは映像、音声以外のパケットを示している。

【0025】パケット分離回路9により入力ストリーム80からA番組に関するパケットと、PATを抜き出し、分離ストリーム45を得る。この時点でのPAT(81、83)はABC全ての番組のPMTのPIDが書かれているので、パケット置換回路10により上記の操作によりA番組のPMTのPIDのみのPAT(82、84)に置換を行い、出力ストリーム48を出力する。この出力ストリーム48をインターフェイス回路11により例えばパラレルシリアル変換等を行い、記録再生装置12に出力し、記録を行う。

【0026】再生時は、記録再生装置12で再生された信号をインターフェイス回路11でシリアル-パラレル変換し、スイッチ5を介して第1の分離パケット手段回路6に入力する。第1のパケット分離回路6は記録再生装置12に記録された信号を再生する場合はシステムコントロール13から制御して図7に示す手順で動作させる。以下、その動作を説明する。尚、一般的には番組関連情報を示すPIDは番組によらず特定の値で示されるものであり、本実施例においてもこれを前提として説明する。

【0027】記録再生装置12からインターフェイス回路11及びスイッチ5を介して信号が入力されると第1のパケット分離回路6はステップ442においてPATを受信する。このPATには記録した1番組分の映像、音声などのPIDが記述されているPMTのPIDのみが書かれているので、所望のPIDが直ちに取得できる。以下の手順は図3において説明したのと同様である。

【0028】以上で説明したように本実施例においては、多重されたデジタル信号の状態で番組を記録した記録再生装置12から再生した番組を、視聴者が複雑な操作をすることなく、自動的に多重分離してデコードし、提示することが出来る。更に、所望の番組関連情報を記録しているので、デジタル放送の特徴の1つである番組に関する情報を利用したサービスの充実を図るこ

とが出来る。

【0029】上記の説明では、パケット置換回路10はパケット全体を置換するましたが、PATを置換する際、ヘッダー20はそのまま保存され、データ21の部分のみが置換されるため、置換するタイミングをヘッダー20の直後としてもよい。この場合の置換回路10の構成を図8、動作タイミングを図9に示す。図8では、選択回路43のa入力をバッファ44前の分離ストリーム45としている。図9に示す検出クロック63のタイミングと検出結果51がHになるタイミングは図5の場合と同一であるが、選択回路43のa入力は丁度ヘッダー20が終了した時点となり、データ21のみが置換される。この構成によりバッファ44の記憶容量を減少させることができ、回路規模を低減できる。

【0030】また、図5、図9において、検出結果51がLに戻るタイミング67を、パケットの最後のデータの出力終了後としているが、パケットの途中で切り替えるても良い。これにより、データ21の一部のデータのみを置換することができる。

【0031】また、パケット置換回路10に全てのパケットを置換データに置換するモードを設けることにより、任意のタイミングに任意のパケットを記録再生装置12に記録することができる。この場合の動作例を図10に示す。同図において、50はシステムコントローラ13から制御されるパケット置換回路10の動作モードであり、PAT置換は上述した通常のパケット置換を行うモード、全置換モード1は、入力された全ての分離ストリームをそのPIDとは無関係に、記憶回路42に記憶された第1の置換データ(PAT置換モードで置換される置換データと異なっていてもよい)に置換するモード、全置換モード2は、同様に第2の置換データに置換するモードである。全置換モードにおいては、PID一致回路41が、検出PID55、置換PID57の値とは無関係に検出結果51をHにすれば良い。図10の出力ストリーム48に示すように、システムコントローラ13からの置換モード50の制御により、任意のパケット、PA1(93及び94)、PA2(95)を記録することができる。PA1、PA2の選択は、置換モード50をタイミング生成回路54により判断して、記憶回路42を制御すれば良い。具体的には、記憶回路42にRAMを用いる場合、RAMの読み出しアドレスを切り替えれば良い。

【0032】これにより例えば記録開始、記録終了時に記録の切れ目であることを示すパケット等を記録することができ、再生時に記録の編集点、番組の変更点等を検出できるので、第1のパケット分離手段6で、自動的にリセットをかけたり、番組を切り換えたりすることが可能となる。

【0033】ところで、上記の場合に、全置換モードの時間が短い場合、分離ストリーム45上にパケットが存

在する保証は無い。そこで第2のパケット分離回路9による分離動作を制御し、全置換モードの間は全てのパケットを通過させてても良い。

【0034】図11はこの場合の動作タイミングであり、第2のパケット分離回路9にシステムコントール13からの制御により全パケットスルーモードを設けたものである。100は分離モードであり、Lのときは通常分離動作、Hのときは全パケットスルーモードである。

【0035】全置換モード1、全置換モード2の間、第2のパケット分離回路9を全パケット出力モードとすることにより、分離ストリーム上、101～105のパケットが全てパケット置換回路10に入力されるので、PA1(106、107、108)、PA2(109、110)が確実に記録再生装置12で記録することができる。

【0036】なお、図1では、インターフェイス回路11と記録再生装置12の接続を入出力共通としているが、入力、出力を分離してもよい。また上記の説明では、シリアル伝送としていたが、パラレル伝送でもよい。この場合、インターフェイス回路11でのパラレルシリアル変換等は不要となる。また、第1のパケット分離回路6と第2のパケット分離回路9を別回路として説明したが、この2つの手段は同一の回路ブロックとしてもよい。

【0037】また、図4、図8の動作説明では信号を8ビットのパラレル信号として説明したが、例えば16ビットのパラレル信号、あるいは1ビットのシリアル信号として処理しても良い。

【0038】なお、図6、図10、図11では入力ストリーム80、分離ストリーム45、出力ストリーム48を同一タイミングとして書いているが、実際には各種処理のため、それぞれのストリーム間には数バイト～数パケット程度の遅延が生じることになるが、ここでは無視している。

【0039】また、パケット置換回路10の説明では、PATの置換について述べたが、他のパケットのヘッダー20、データ21を置換しても良い。

【0040】また、ヘッダー20内の連続性損傷30の4ビットは、各パケット毎でその値を変化させる必要がある場合もある。その際、システムコントローラ13により、パケットの置換を行う度に、記憶回路42上の連続性損傷30、または連続性損傷30を含む8ビット(1バイト)分のデータの書換を行えば良い。そのためには、図4等では示していないが、検出結果51をシステムコントローラ13に入力し、パケットの書換が行われたことを認識できるようにすれば良い。

【0041】さらに、実際のパケットのデータ21には、エラーチェック用のCRC符号が付加されているが、置換データのCRCはシステムコントローラ13で計算してもよいし、パケット置換回路10内にCRC生

成回路を設け(図示せず)、これにより生成、付加しても良い。

【0042】また本実施例の説明では、パケットの置換のため専用のパケット置換回路10を設けているが、第1のパケット分離回路9のブロック内で置換を行っても良い。さらにパケットの置換をパケット分離と同時あるいはパケット分離の前で行ってもよい。また、各パケットをシステムコントローラ13に一度取り込み、システムコントローラ13で行う場合、負担が大きくなるため、高速のCPUを必要とするが、置換操作に柔軟性が生じる長所がある。

【0043】また、本説明では、パケットの置換を行うかどうかをヘッダー20内のPID27で判断しているが、ヘッダー20内の他のデータ、またはデータ21内の特定データを用いても良い。

【0044】なお、図4、図8ではバッファ44、記憶回路42、PIDレジスタ56をそれぞれ別の回路としているが、これらを1つまたは2つの記憶回路で兼用して用いても良い。

【0045】

【発明の効果】本発明を用いることにより、デジタル放送の記録再生装置において、再生時の番組選択を自動的に行なうことが可能となる。また、任意の時間で任意のパケットを記録することができるので、再生時に記録や番組の切れ目を検出することができ、記録の編集点や番組の切れ目でリセットをかけたり、自動選局を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】本発明の実施例の構成を示す図

【図2】パケット構造およびパケットの多重方式を示す図

【図3】番組提示の手順を示す図

【図4】パケット置換回路の第1の構成を示す図

【図5】図4のパケット置換回路の動作を示すタイミング図

【図6】パケットの分離、置換の状態を示すタイミング図

【図7】再生時における番組提示の手順を示す図

40 【図8】パケット置換回路の第2の構成を示す図

【図9】図8のパケット置換回路の動作を示すタイミング図

【図10】全置換モードの第1の動作を示すタイミング図

【図11】全置換モードの第2の動作を示すタイミング図

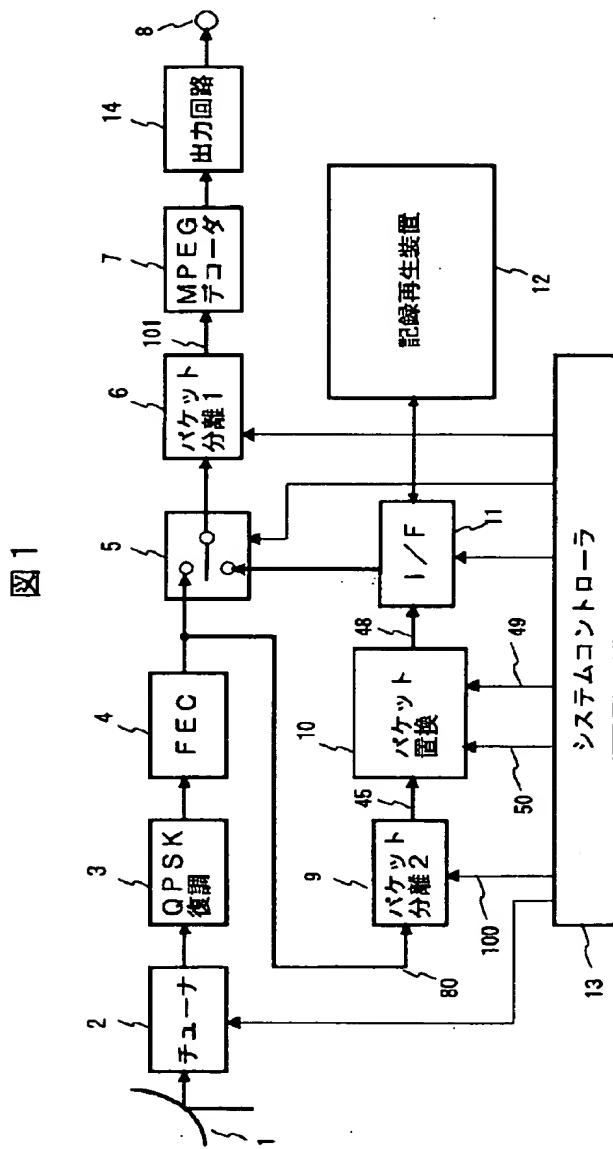
【符号の説明】

5…スイッチ、6…第1のパケット分離回路、9…第2のパケット分離回路、10…パケット置換回路、12…記録再生装置、13…システムコントロール、20…ヘッダー

13

ツダ、27…PID、40…PID検出回路、41…PID一致回路、42…記憶回路、43…選択回路、44…バッファ、45…分離ストリーム、48…出力ストリーム\*  
 14 \*ーム、54…タイミング生成回路、56…タイミング生成回路、80…入力ストリーム、  
 …ストリーム、80…入力ストリーム、

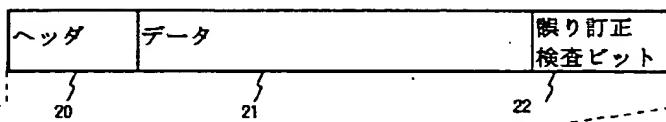
【図1】



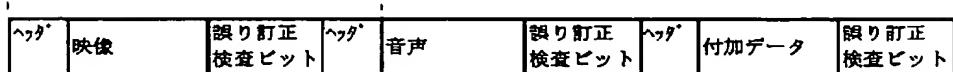
【図 2】

図 2

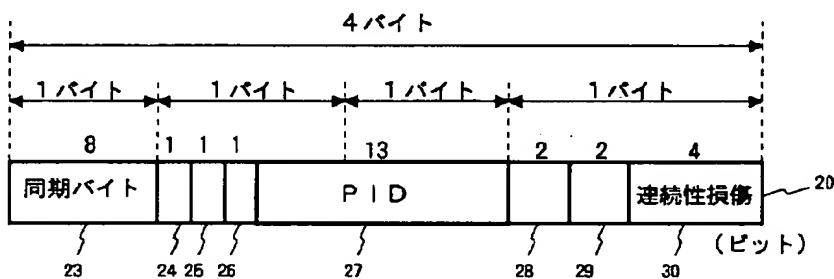
(A) パケット構造



(B) パケット多重方式

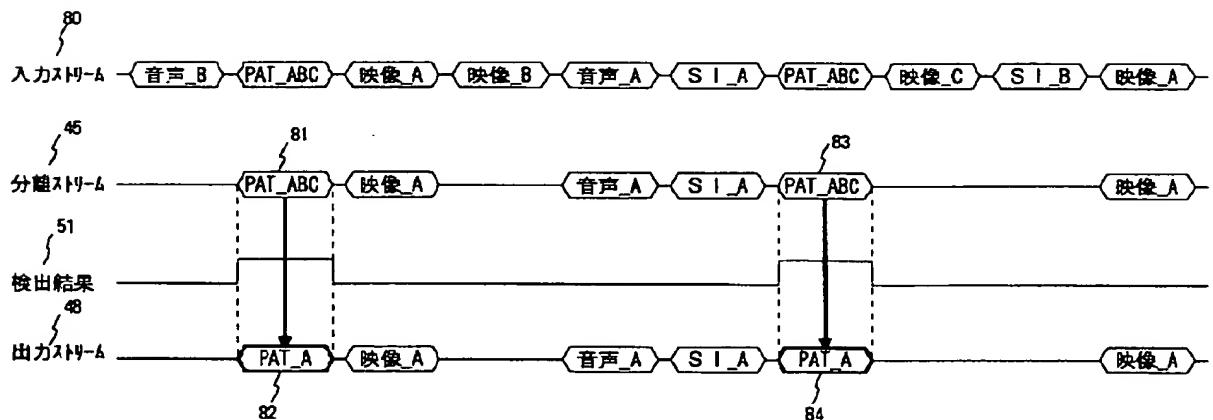


(C) ヘッダ構造

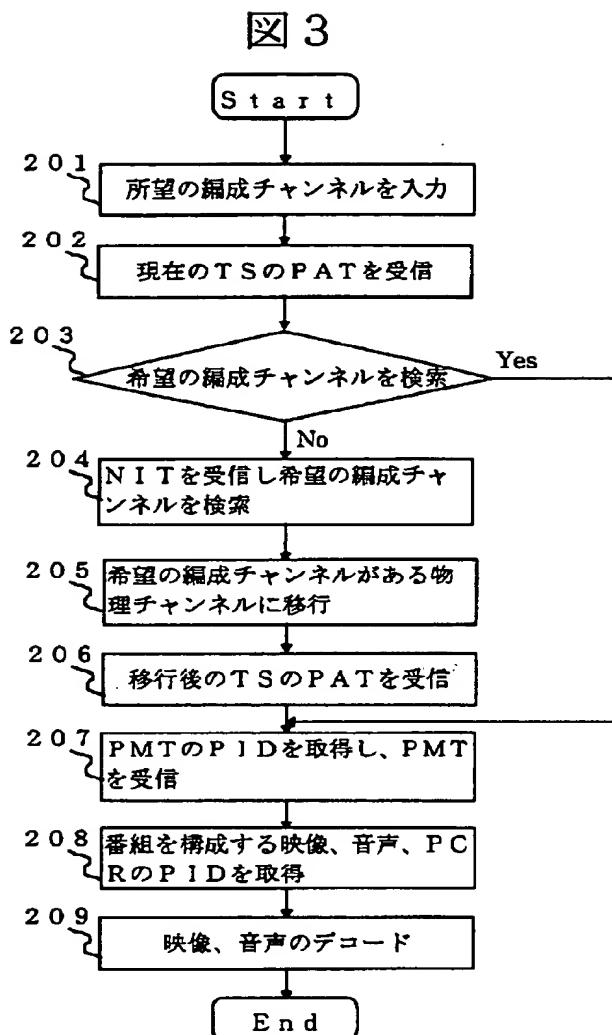


【図 6】

図 6

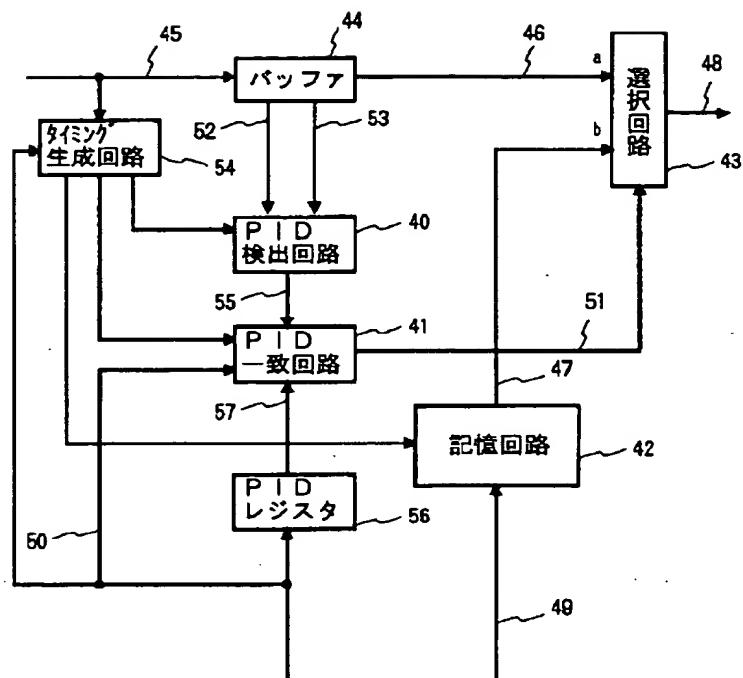


【図3】



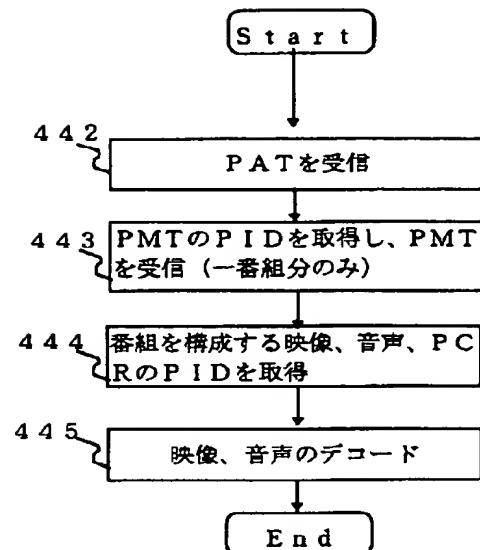
【図4】

図4



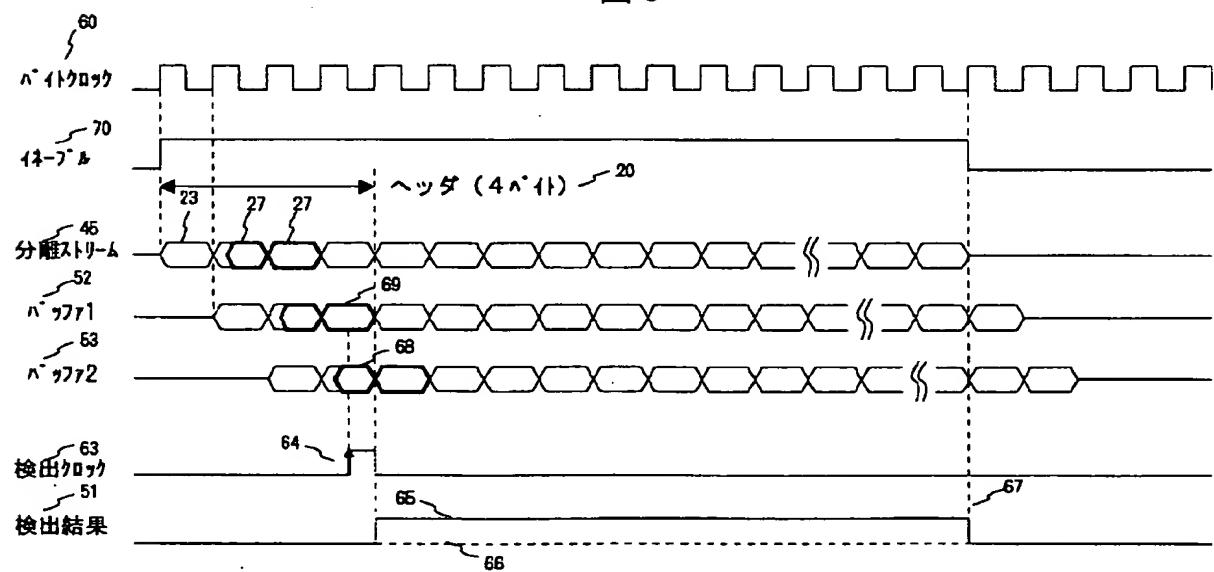
【図7】

図7

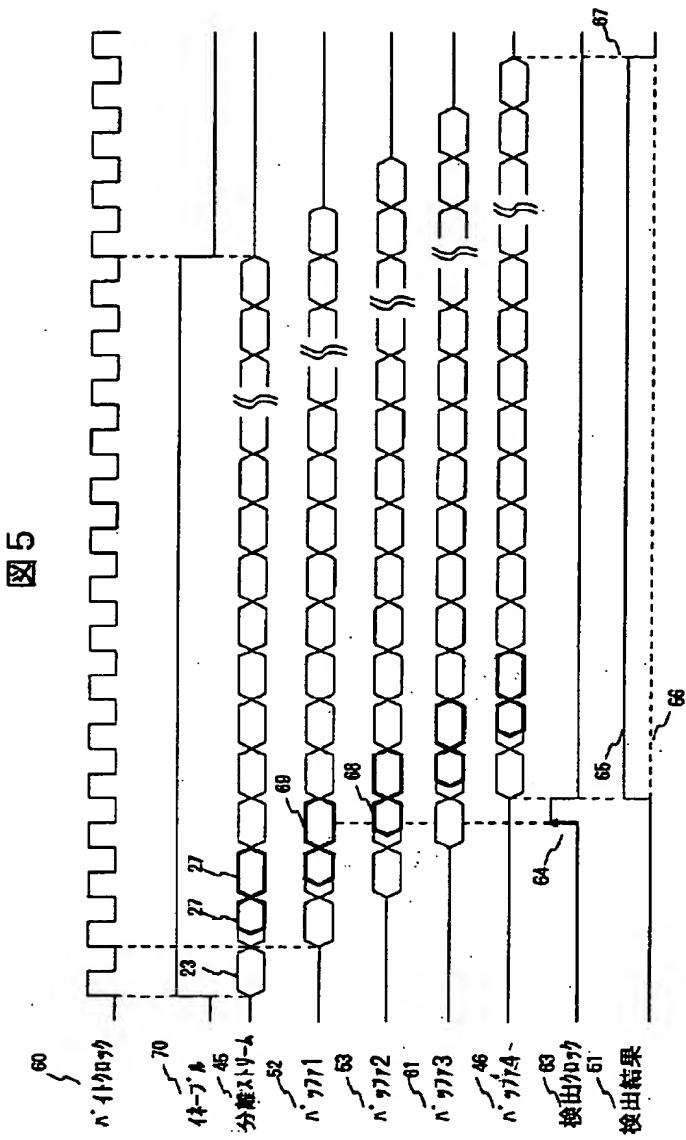


【図9】

図9

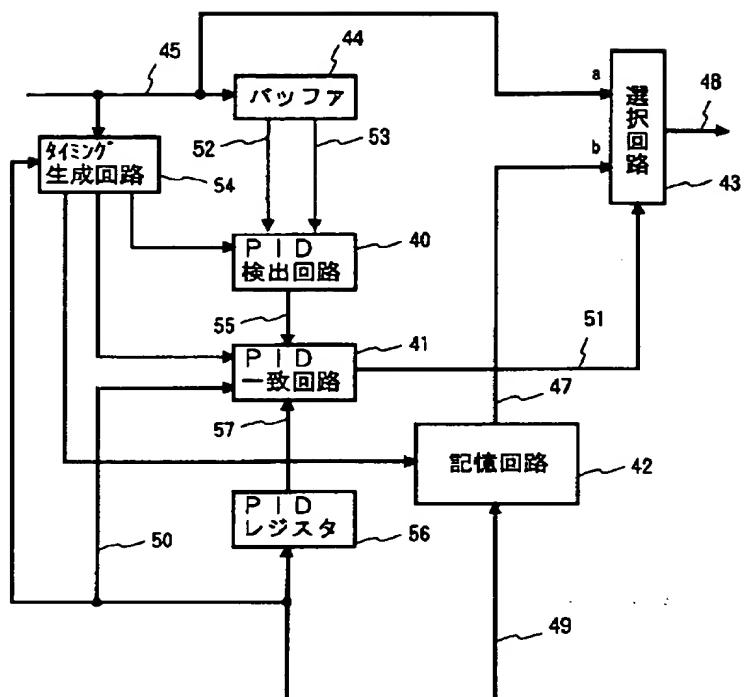


[図5]



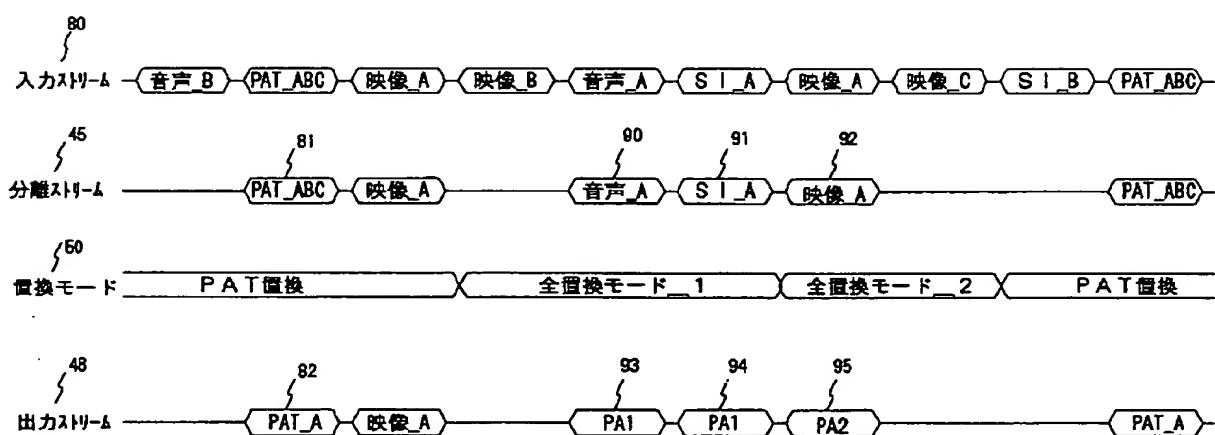
【図8】

図8



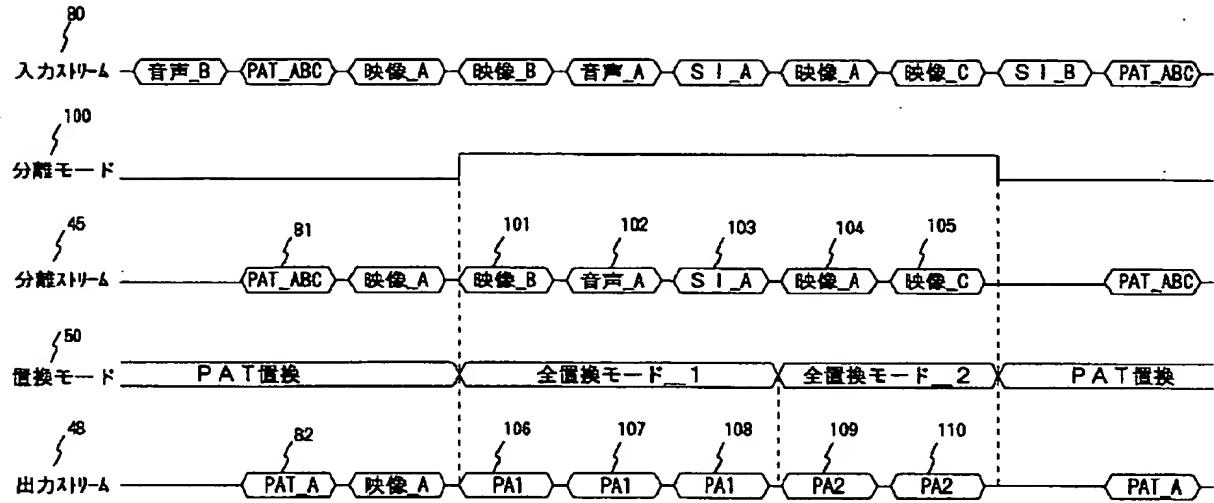
【図10】

図10



【図11】

図11



フロントページの続き

(51)Int.C1.<sup>6</sup> 識別記号 F I  
 H 0 4 N 7/081

(72)発明者 山本 裕二  
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式  
 会社日立製作所マルチメディアシステム開  
 発本部内